

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Utility model registration claim]

[Claim 1] the fin of a large number which set fixed spacing, arrange a direction and were started — for this reason, the heat sink which consists of a high temperature conductivity member which has the produced air hole.

[Claim 2] The heat sink according to claim 1 which the height of a fin starts and changes with include angles.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed explanation of a design]

[0001]

[Industrial Application]

This design is related with the heat sink structure for heating element cooling of the substrate contained by the electronic equipment shelf. [ many ]

[0002]

[Description of the Prior Art]

Conventionally, the configuration this kind of heat sink is generally indicated to be to drawing 5 was adopted. namely, the fin 3 of two or more sheets (in this case, three sheets) vertically installed in a heating element (electronic parts, for example, the transistor for power amplification) 1, and its top-face (in case of graphic display) 2a by the end of the heat sink 2 whose drawing of this is a perspective view showing the heat sink for heating element cooling of the substrate contained by the shelf, and this [ whose ] is mainly a high temperature conductivity member side by side -- since -- it is constituted.

[0003]

By the way, as shown in drawing 6 (A), in order to contain a substrate 4 to a shelf 5 in the vertical condition in such equipment, it was common that a heat sink 2 was also perpendicularly installed like a graphic display. Drawing 6 (B) is the A section enlarged drawing of drawing 6 (A). Moreover, what welded two members and was joined, the thing which carried out cutting of the letter base material of others and a block, and created it although the drawing die of dedication drew out were used for the fin 3, and it was fixing it at right angles to a heat sink 2 like drawing 7.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Device]

However, with the heat sink equipment of the above-mentioned configuration, the heat sink 2 is attached perpendicularly, and when high density assembly is required, the case where it is said in response to a limit that a heat sink 2 must be attached horizontally arises from the relation of a mounting field. In such a case, as shown in drawing 8, in order to intercept airstream with a heat sink 2 and to flow only in the direction of an arrow head, the flow of the air to a fin 3 was not expectable, therefore the big cooling effect was no longer acquired, and it could not respond to future high-density-assembly-ization, but had the trouble of becoming disadvantageous.

[0005]

Moreover, since a fin 3 is produced by each manufacture approach mentioned above, it had the following troubles, respectively.

First, in the case of the cutting approach, there are troubles, like weight with bad \*\*\*\*\* of an ingredient with a high manufacturing cost which cannot be mass-produced and which requires a delivery date is heavy. Moreover, in the case of an exclusive drawing die, there are troubles, like the weight which requires time amount for die making with high mold cost, which is not fit for low production and to which a manufacturer is limited is heavy. Furthermore, in the case of weldbonding, it had problems, like the weight with difficult plating to a weld zone with a long delivery date which has dispersion in manufacture and which is not fit for mass production is

heavy.

[0006]

Then, the design concerning this application was made for the purpose of the dissolution of the above-mentioned trouble, loses a limit of the mounting direction of a heat sink, it has the heat sink structure which can be mounted in any vertical and horizontal direction, and a fin offers the heat sink structure where the height changes simply, by [ the ] starting and adjusting an include angle.

[0007]

[Means for Solving the Problem]

the fin 12 of two or more sheets (in the case of drawing three sheets) which this design sets fixed spacing, arranges a direction, and was raised when the configuration of this design for attaining the above-mentioned object was explained using drawing 1 corresponding to an example, and 2 -- for this reason, it is characterized by constituting a heat sink 11 from high temperature conductivity members, such as aluminum which has each produced air hole 13. Moreover, the height of a fin 12 is characterized also by the thing [ having constituted so that it might start and an include angle could adjust ].

[0008]

[Function]

As the above-mentioned configuration shows to drawing 3, while a fin 12 is raised and being prepared in a heat sink 11 and one, the bore (a fin 12 and \*\*\*\* Datong form) drilled by this turns into the air hole 13 to the upper part, when this heat sink 11 is installed in a level condition at a shelf 5, and a fin 12 is cooled with air from a lower part. When a heat sink 11 is installed in a vertical condition, it cannot be overemphasized as usual that, as for a fin 12, the whole surface is cooled by the ascending current.

Moreover, a fin 12 can change the height by starting from a heat sink 11 and adjusting an include angle.

Furthermore, by carrying out several step (in case of drawing two steps) laminating of the heat sink 11 of a configuration of being shown in drawing 3 like drawing 4, each air hole 13 becomes chimney stack-like, and cools each fin 12 effectively.

[0009]

[Example 1]

Next, an example of concrete operation of this design is explained to a detail according to drawing 1 and 2.

Drawing 1 is the perspective view showing the example 1 of the heat sink plate of this design, and drawing 2 is punching and the perspective view in which having started and having shown the predetermined position with the broken line of a fin at a heat sink plate.

This example mainly consists of a heat sink 11, and a fin 12 and an air hole 13, and the heat sink 11 is made by high temperature conductivity members, such as an aluminum plate. it is shown to drawing 2 by the broken line -- a fin 12 will be raised by the condition of drawing 1, if it punching - starts, and it pierces in projected line 11a, simultaneously it starts. And the part surrounded in the base of this fin 12 and broken-line 11a penetrates, and an air hole 13 is formed.

Therefore, since air goes up between fins 12 through an air hole 13 even when a heat sink 11 is mounted horizontally as shown in drawing 3, compared with a heat sink, improvement in the remarkable cooling effect can be aimed at conventionally without this air hole 13. For this reason, a heating element 1 will be cooled.

Moreover, even if it is possible to change the height of a fin 12 and the mounting height of a fin 12 has modification and a limit by this, it can be made to correspond easily, if the fin 12 to a heat sink 11 starts and an include angle is adjusted.

[0010]

[Example 2]

Drawing 4 is the perspective view showing the example 2 of this design, and shows the case where the heat sink 11 of a configuration of that the example 1 explained is piled up a large number (two steps of cases are shown by a diagram). Thus, even when it mounts a heat sink 11

in multistage, each air hole 13 is opened for free passage, air flows, and a fin 12 is cooled, respectively. Therefore, a heating element 1 is cooled with a heat sink 11.

[0011]

[Effect of the Device]

This design does the following effectiveness so by the above-mentioned configuration.

Since an air hole is formed between the fins which raised the heat sink and constituted it, even if it installs a heat sink horizontally, a fin is cooled by existence of this air hole, therefore a heat sink radiates heat efficiently. For this reason, it is expectable that it is canceled, mounting of vertical and horizontal both directions is attained, and the conventional constraint that a heat sink cannot be mounted horizontally can respond also to future high density assembly enough. Moreover, since a fin is raised from a heat sink and formed of processing, it becomes possible by [ the ] starting and adjusting an include angle to change the height of a fin.

Therefore, constraint of the mounting height of a heat sink is lost conventionally, it can respond now to various mounting height easily, and large versatility is acquired.

Furthermore, since the fin member of another object becomes unnecessary, reduction of an ingredient can be aimed at, since a fin is formed starting, and also a production process becomes easy few, a cost reduction can be planned.

---

[Translation done.]

(19)日本特許庁(JP)

(12) 公開実用新案公報(U)

(11)実用新案出願公開番号

実開平5-6851

(43)公開日 平成5年(1993)1月29日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup> H 0 1 L 23/36	識別記号 7220-4M	庁内整理番号 H 0 1 L 23/ 36	F I 2	技術表示箇所
---	-----------------	--------------------------	----------	--------

審査請求 未請求 請求項の数2(全 4 頁)

(21)出願番号 実願平3-53514

(22)出願日 平成3年(1991)7月10日

(71)出願人 000000295

沖電気工業株式会社  
東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

(72)考案者 庄野 嘉高

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気  
工業株式会社内

(72)考案者 藤沢 成光

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気  
工業株式会社内

(72)考案者 板垣 千次

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気  
工業株式会社内

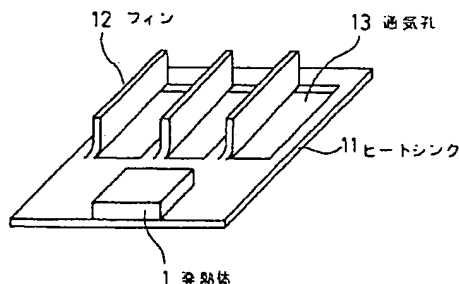
(74)代理人 弁理士 鈴木 敏明

(54)【考案の名称】 ヒートシンク

(57)【要約】

【目的】 電子機器シェルフへ収納する基板のヒートシンク構造において、垂直、水平のいずれの方向にも取付けが可能で、容易にかつ短期に製作ができ、軽量で、量産性に富み、フィンの高さが調整できるヒートシンク構造を得る。

【構成】 一定間隔をおいて方向をそろえて切り起した多数のフィン12と、このフィン12を切り起した位置に形成された通気孔13とを有し、フィン12の切り起し角度の調整により、フィン12の高さが変化する。



1

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 一定間隔をおいて方向をそろえて切り起された多数のフィンと、このために生じた通気孔とを有する高熱伝導性部材よりなるヒートシンク。

【請求項2】 フィンの高さが切り起し角度によって変化する請求項1記載のヒートシンク。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本考案の実施例1を示す外観斜視図。

【図2】 本考案に係るヒートシンクの加工前の外観斜視図。

【図3】 本考案の実施例1における空気流を示す図。

【図4】 本考案の実施例2を示す外観斜視図。

2

【図5】 従来例の外観斜視図。

【図6】 従来例のシェルフへの収納状態を示す要部斜視図。

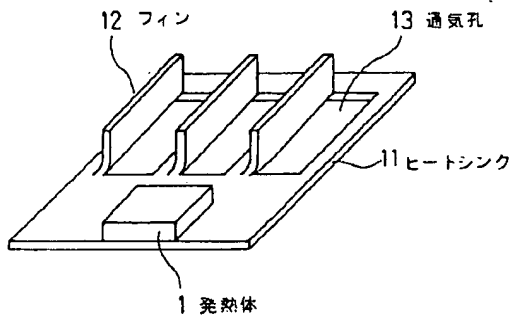
【図7】 従来例のフィン固定の工程を示す斜視図。

【図8】 従来例の空気流を示す斜視図。

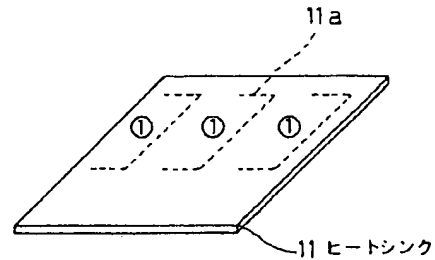
【符号の説明】

- 1 発熱体
- 11 ヒートシンク
- 11a フィン切り起し線
- 12 フィン
- 13 通気孔

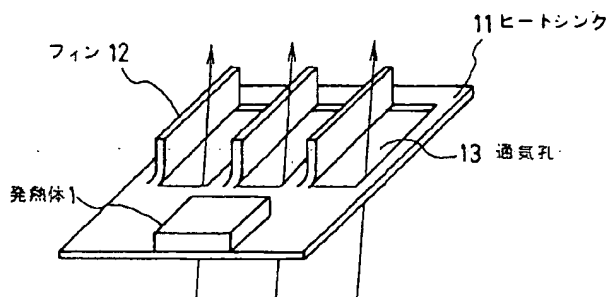
【図1】



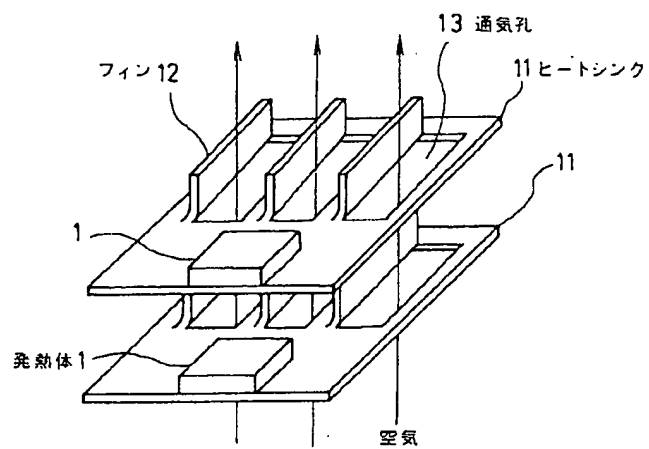
【図2】



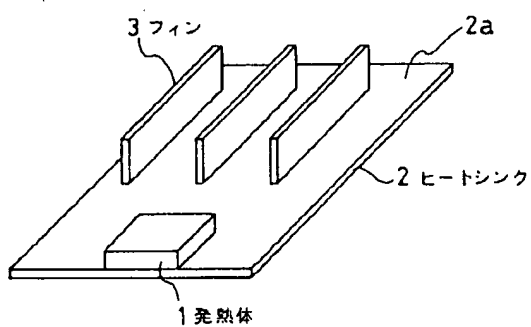
【図3】



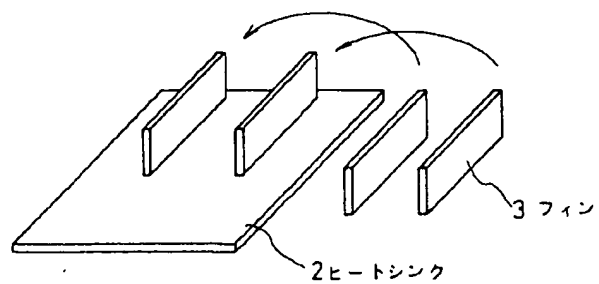
【図4】



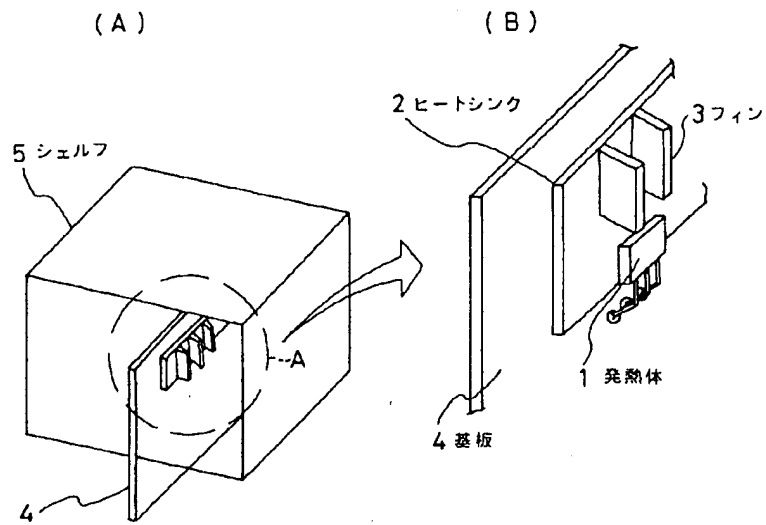
【図5】



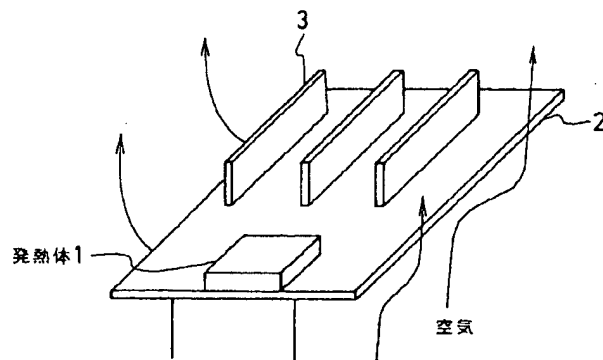
【図7】



【図6】



【図8】





## 【考案の詳細な説明】

【0001】

## 【産業上の利用分野】

この考案は、電子機器シェルフに多数収納される基板の発熱体冷却用ヒートシンク構造に関するものである。

【0002】

## 【従来技術】

従来、この種のヒートシンクは、一般的に図5に示される構成が採用されていた。すなわち、同図は、シェルフに収納される基板の発熱体冷却用ヒートシンクを示す斜視図であり、これは、主に、高熱伝導性部材であるヒートシンク2の一端に発熱体（電子部品例えば電力増幅用トランジスタ）1と、その上面（図示の場合）2aに垂直に並設された複数枚（この場合は3枚）のフィン3と、から構成されている。

【0003】

ところで、このような装置では、図6（A）に示されるように、基板4を垂直状態でシェルフ5に収納するため、ヒートシンク2も図示のように垂直方向に設置されるのが一般的であった。図6（B）は図6（A）のA部拡大図である。

また、フィン3は、2つの部材を溶接して接合したものや、専用の引拔型によって引き抜いたもののほか、ブロック状母材を切削加工して作成したものなどを使用して、図7のように、ヒートシンク2に垂直に固定していた。

【0004】

## 【考案が解決しようとする課題】

しかしながら、上記構成のヒートシンク装置では、ヒートシンク2は垂直方向に取り付けられており、高密度実装が必要な場合には、実装領域の関係から制限を受けて、ヒートシンク2を水平方向に取り付けねばならないという場合が生ずる。このような場合、図8に示されるように、空気流はヒートシンク2によって遮断され、矢印方向にのみ流れるようになるため、フィン3への空気の流れは期待できず、したがって、大きな冷却効果が得られなくなり、今後の高密度実装化に対応できず、不利になるといった問題点があった。

## 【0005】

また、フィン3は前述した各製造方法により作製されるものであるから、次のような問題点をそれぞれ有していた。

まず、切削加工方法の場合、量産できない、納期がかかる、製造コストが高い、材料の部留りが悪い、重量が重いなどの問題点がある。また、専用引抜型の場合は、型代が高い、型製作に時間がかかる、少量生産には向かない、メーカが限定される、重量が重いなどの問題点がある。さらには、溶接接合の場合、製造にばらつきがある、量産に向かない、納期が長い、溶接部へのメッキが難しい、重量が重い等の問題をかかえていた。

## 【0006】

そこで、本出願に係る考案は、上記問題点の解消を目的としてなされたもので、ヒートシンクの取付方向の制限をなくして、垂直、水平のいずれの方向にも実装可能なヒートシンク構造を有し、フィンはその切り起し角度を調整することにより、その高さが簡単に変化するヒートシンク構造を提供するものである。

## 【0007】

## 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するための本考案の構成を、実施例に対応する図1、2を用いて説明すると、本考案は、一定間隔をおいて方向をそろえて切り起された複数枚（図の場合3枚）のフィン12と、このために生じた各通気孔13とを有するアルミニウム等の高熱伝導性部材よりヒートシンク11を構成したことを特徴としている。また、フィン12の高さはその切り起し角度によって調整できるように構成したことをも特徴としている。

## 【0008】

## 【作用】

上記構成により、図3に示す如く、フィン12は切り起されてヒートシンク11と一体に設けられると共に、これにより穿設された透孔（フィン12と略同大同形）は、該ヒートシンク11を水平状態にシェルフ5に設置した場合には上方への通気孔13となり、下方から空気によってフィン12を冷却する。ヒートシンク11を垂直状態に設置した場合は、従来同様に、フィン12は上昇気流によ

り全面が冷却されることはいうまでもない。

また、フィン 12 はヒートシンク 11 からの切り起し角度を調節することによって、その高さを変えることができる。

さらに、図 3 に示す構成のヒートシンク 11 を図 4 のように数段（図の場合 2 段）積層することによって、各通気孔 13 は煙突状となり、各フィン 12 を有効に冷却する。

【0009】

【実施例 1】

次に本考案の具体的な実施の一例を図 1, 2 にしたがって詳細に説明する。

図 1 は本考案のヒートシンク板の実施例 1 を示す斜視図で、図 2 はヒートシンク板にフィンの打ち抜き・切り起し予定位置を破線で示した斜視図である。

本実施例は、主に、ヒートシンク 11 と、フィン 12 及び通気孔 13 とから構成されており、ヒートシンク 11 はアルミニウム板等の高熱伝導性部材によって作られている。図 2 に破線で示される打ち抜き・切り起し予定線 11a において、打ち抜きと同時に切り起すと、図 1 の状態にフィン 12 が切り起される。そして、このフィン 12 の底辺と破線 11a にて囲まれる部分が貫通して通気孔 13 が形成される。

したがって、図 3 に示すように、ヒートシンク 11 を水平方向に実装した場合でも、空気が通気孔 13 を通ってフィン 12 間を上昇するので、この通気孔 13 のない従来ヒートシンクに比べると、著しい冷却効果の向上が図れる。このため、発熱体 1 が冷却されることになる。

また、ヒートシンク 11 に対するフィン 12 の切り起し角度を調整すれば、フィン 12 の高さを変えることが可能であり、これにより、フィン 12 の実装高さに変更や制限があっても、容易に対応させることができる。

【0010】

【実施例 2】

図 4 は本考案の実施例 2 を示す斜視図で、実施例 1 で説明した構成のヒートシンク 11 を多数（図では 2 段の場合を示す）重ねた場合を示している。このように、多段にヒートシンク 11 を実装する場合でも、それぞれの通気孔 13 を連通

して空気が流れ、フィン12をそれぞれ冷却する。したがって、発熱体1はヒートシンク11によって冷却される。

【0011】

【考案の効果】

本考案は、上記構成により、次のような効果を奏する。

ヒートシンクを切り起して構成したフィン間に通気孔が形成されるため、ヒートシンクを水平に設置しても、フィンがこの通気孔の存在によって冷却され、したがって、ヒートシンクが効率よく放熱される。このため、ヒートシンクを水平方向には実装できないという従来の制約は解消され、垂直、水平の両方向の実装が可能になり、今後の高密度実装にも十分対応できることが期待できる。

また、フィンはヒートシンクから切り起し加工によって形成されるため、その切り起し角度を調整することにより、フィンの高さを変えることが可能になる。そのため、従来ヒートシンクの実装高さの制約がなくなり、種々の実装高さに容易に対応できるようになり、広い汎用性が得られる。

さらに、切り起しによりフィンを形成するため、別体のフィン部材が不要になり、材料の節減が図れるほか、製造工程も少なく簡単になるため、原価低減が図れるものである。